

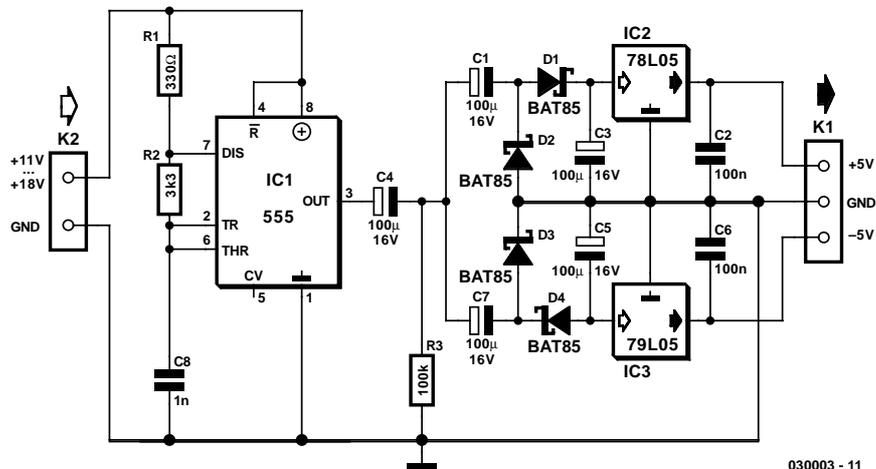
# Convertisseur CC/CC à base de 555

Lex de Hoo

Combien de fois n'arrive-t-il pas qu'il faille, sur un montage électronique existant, revoir l'alimentation pour la simple et bonne raison qu'elle n'est pas en mesure de fournir cette nouvelle tension d'alimentation dont on a justement besoin. Le présent circuit pourra, dans certaines de ces situations, constituer une solution à ce genre de problèmes vu qu'il permet de transformer une tension asymétrique en une tension symétrique. À première vue, rien de bien révolutionnaire direz-vous, mais l'astuce de cette approche est qu'elle ne requiert pas de circuit intégré exotique et se contente de composants standards que tout amateur d'électronique ne manquera pas de (re)trouver dans son tiroir de pièces de rechange ou dans sa boîte de composants de récupération.

Le coeur de ce circuit prend la forme, comment pourrait-il en être autrement, d'un bon vieux temporisateur (*timer*) du type 555, monté en oscillateur libre travaillant à une fréquence de l'ordre de 160 kHz. En aval de l'oscillateur on trouve une paire de redresseurs doubleurs de tension sous la forme de C1, D1, D2 et C3 d'une part et de C7, D3, D4 et C5 de l'autre. Ces ensembles sont suivis par 2 régulateurs de tension qui se chargent de réguler les tensions positive et négatives ainsi produites.

Les résistances R1 et R2 fixent le rapport cyclique du 555 à quelque 50%. Le signal rectangulaire disponible à la sortie du temporisateur n'est pas parfaitement symétrique par rapport au zéro; cette légère asymétrie est éliminée à l'aide de C4 et de R3. L'amplitude du signal de sortie du 555 atteint approximativement le niveau de la tension d'alimentation diminuée de 1,5 V; dans ces conditions on disposera ainsi, dans le cas d'une tension d'alimentation de 12 V, sur la broche 3 d'un signal rectangulaire de quelque 10,5 VCC. Aux parages du zéro (aux bornes de R3), cela se traduit par de l'ordre de +5 et



030003 - 11

-5 V. Si l'on dispose bien d'une tension symétrique, ses amplitudes positive et négative sont encore légèrement insuffisantes et non régulées. De manière à subdiviser le signal rectangulaire en une amplitude positive et négative de taille suffisante nous avons ajouté la paire C1/D2 qui double l'amplitude de la moitié positive. La même technique du côté de la moitié négative fait appel à la paire C7/D3, les 2 signaux étant ensuite lissés par le biais de D1/C3 et D4/C5 respectivement. Les 2 tensions présentent maintenant un niveau suffisant pour attaquer des régulateurs de tension 5 V standard, de sorte que l'on dispose en sortie d'une tension d'alimentation symétrique de +5 et -5 V.

La tension d'entrée qui pourra être non régulée, devra avoir une valeur située entre +11 et +18 V. Le courant de sortie maximal est de  $\pm 50$  mA dans le cas d'une tension de sortie de 12 V. Ce montage convient idéalement pour la création de tensions auxiliaires telles que, par exemple, la tension d'alimentation d'amplificateurs opérationnels à faible consommation (*low power*). Le fait que notre convertisseur puisse travailler avec la tension de bord d'un véhicule est une autre de ses caractéristiques intéressantes.